جماعت نہم کیمسٹری نوٹس(اردو میڈیم)

Chapter-6: Solution (سلوشن)

یونٹ نمبر 6 سلوشنز

1. سلوشن سے کیا مراد ہے؟ مثالیں دیں / سلوشن کی مثال کے ساتھ تعریف کریں۔

جواب: **سلوشن:** دو یا دو سے زیادہ اشیاء کا ہوموجینیس مکسچر سلوشن کہلاتا ہے۔

مثالیں: اسکی مثالیں درج ذیل ہیں۔

i. **ہوا:** جس میں ہم سانس لیتے ہیں۔ بہت سی گیسوں کا مجموعہ ہے۔ مثلاً O_2, H_2 اور N_2 وغیرہ

ii. **پیتل:** پیتل زنک (Zn) اور کاپر (Cu) کا ٹھوس سلوشن ہے۔

iii. **شربت:** پانی میں حل شدہ مائع سلوشن کی مثال ہے۔

2. ایکوئس سلوشن کیا ہے؟ مثالیں دیں۔

جواب: **ایکوئس سلوشن:** ایسا سلوشن جو کسی شے کو پانی میں حل کرنے سے وجود میں آتا ہے، ایکوئس سلوشن کہلاتا ہے۔ مثلاً پانی میں شوگر، پانی میں نمک اور سمندری پانی ایکوئس سلوشنز ہیں۔

3. سولوینٹ اور سولیوٹ میں کیا فرق ہے؟

سولوینٹ	سولیوٹ
سلوشن کا وہ جزو جو زیادہ مقدار میں موجود ہو، سولوینٹ کہلاتا ہے۔	سلوشن کا وہ جزو جو مقدار میں کم ہو، سولیوٹ کہلاتا ہے۔
یہ ہمیشہ سولیوٹس کو حل کرتا ہے۔	یہ سولوینٹ میں حل ہوتا ہے۔
ایک سلوشن میں صرف ایک ہی سولوینٹ ہوتا ہے۔	ایک سلوشن میں ایک سے زیادہ سولیوٹس حل ہوسکتے ہیں۔
سلوشن کی طبعی حالت ہمیشہ سولوینٹ پر منحصر ہوتی ہے۔	سولیوٹ کی طبعی حالت پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

4. الائے کیا ہے؟

جواب: **الائے:** مختلف میٹلز کے مکسچر کو الائے کہتے ہیں۔ مثلاً

براس: یہ زنک (Zn) اور کاپر (Cu) کے مکسچر سے بنتا ہے۔

برونز: یہ ٹن (Sn) اور کاپر (Cu) کے مکسچر سے بنتا ہے۔

5. سچوریٹڈ سلوشن سے کیا مراد ہے؟ مثال دیں۔

جواب: "ایسا سلوشن جس میں کسی خاص ٹمپریچر پر سولیوٹ کی زیادہ سے زیادہ مقدار حل ہو، سچوریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔"

اسے درج ذیل مثال سے واضح کیا گیا ہے۔

سولیوٹ (حل شدہ) $\rightleftharpoons$ (کرسٹلائزڈ) سولوینٹ

اس مرحلے پر سلوشن میں ایک ڈائنامک ایکوی لبریم قائم ہوجاتا ہے۔ اگرچہ اس دیئے گئے ٹمپریچر پر سولیوٹ کے حل ہونے اور اس کے کرسٹل بننے کے عوامل جاری رہتے ہیں۔ لیکن حل شدہ سولیوٹ کی مقدار ہمیشہ یکساں رہتی ہے۔

6. ان سچوریٹڈ سلوشن کیا ہوتے ہیں؟

جواب: "ان سچوریٹڈ سلوشن وہ ہے۔ جس میں سولیوٹ کی مقدار کم ہو، جو مقدار اس سلوشن کو اس خاص درجہ حرارت پر سچوریٹ کرنے کے لیے درکار ہوتی ہے۔" سچوریٹڈ سلوشن بننے تک ان سلوشنز میں مزید سولیوٹ حل کرلینے کی صلاحیت موجود رہتی ہے۔

7. سپر سچوریٹڈ سلوشن کی تعریف کریں۔

جواب: "ایسا سلوشن جو کسی خاص ٹمپریچر پر سچوریٹڈ سلوشن سے زیادہ کنسنٹریٹڈ ہو، سپر سچوریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔"

8. سپر سچوریٹڈ سلوشن کیسے تیار کیا جاتا ہے۔

جواب: جب سچوریٹڈ سلوشن کو گرم کیا جائے تو اس میں مزید سولیوٹ کو حل کرلینے کی صلاحیت پیدا ہوجاتی ہے۔ ایسے سلوشنز میں سولیوٹ کی حل شدہ مقدار سچوریٹڈ سلوشنز کے لیے درکار مقدار سے زیادہ ہوتی ہے اور یوں یہ زیادہ کنسنٹریٹڈ ہوجاتے ہیں۔ ایسے سلوشنز جو سچوریٹڈ سلوشنز سے زیادہ کنسنٹریٹڈ ہوں، سپر سچوریٹڈ سلوشنز کہلاتے ہیں۔

9. ڈائلیوٹ اور کنسنٹریٹڈ سلوشن میں کیا فرق ہے؟

جواب: **ڈائلیوٹ سلوشن:** "ایسا سلوشن جس میں حل شدہ سولیوٹ کی مقدار کم ہوتی ہے، ڈائلیوٹ سلوشن کہلاتا ہے۔"

کنسنٹریٹڈ سلوشن: "ایسا سلوشن جس میں حل شدہ سولیوٹ کی مقدار زیادہ ہوتی ہے، کنسنٹریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔"

مثال: برائن جو دراصل پانی میں خوردنی نمک کا کنسنٹریٹڈ سلوشن ہے۔ اگر اس سلوشن میں پانی یعنی سولوینٹ کی مزید مقدار ڈالی جائے تو سلوشن ڈائلیوٹ ہوجائے گا۔

10. مائع میں مائع سلوشن کی مثالیں دیں۔

جواب: پانی میں الکحل، بینزین اور ٹولوئین کا سلوشن

11. کنسنٹریشن سے کیا مراد ہے؟ کنسنٹریشن کے 4 یونٹس کے نام لکھیں۔

جواب: **کنسنٹریشن:** "کنسنٹریشن سے مراد سلوشن میں سولیوٹ کا تناسب ہے" (یا) "سولیوٹ کی مقدار کی سلوشن کی مقدار سے یا سولوینٹ کی مقدار سے نسبت ہے۔"

کنسنٹریشن یونٹس: سلوشن کی کنسنٹریشن کو ظاہر کرنے کے لیے مختلف یونٹس استعمال کیے جاتے ہیں۔ چند اہم یونٹس کے نام درج ذیل ہیں۔

i. پرسنٹیج۔ ماس / ماس (%m/m)

ii. پرسنٹیج۔ والیم / ماس (%m/v)

iii. پرسنٹیج۔ ماس / والیم (%v/m)

iv. پرسنٹیج۔ والیم / والیم (%v/v)

12. پرسنٹیج۔ ماس / ماس (%m/m) کیا ہوتی ہے؟

جواب: سولیوٹ کی گرامز میں وہ مقدار جو سلوشن کے 100 گرامز میں حل ہو، پرسنٹیج۔ ماس / ماس (%m/m) کہلاتی ہے۔ مثلاً 10%m/m شوگر سلوشن کا مطلب ہے کہ 10 گرام شوگر 90 گرام پانی میں حل کرکے 100 گرام سلوشن بنایا گیا ہے۔

$$\left(\%\frac{m}{m}\right) \text{پرسنٹیج} \frac{\text{ماس}}{\text{ماس}} = \frac{\text{سولیوٹ کا ماس}\,(g)}{\text{سلوشن کا ماس}\,(g)} \times 100$$

نیمریکل: 50 گرام چینی کو 450 گرام پانی میں حل کر کے سلوشن تیار کیا گیا ہے، اس سلوشن کی کنسنٹریشن معلوم کریں۔

13. پرسنٹیج۔والیم / ماس (%m/v) سے کیا مراد ہے؟

جواب: سولیوٹ کی گرامز میں وہ مقدار جو $100cm^3$ سلوشن میں حل ہو، پرسنٹیج۔والیم / ماس (%m/v) کہلاتی ہے۔ مثلاً 10%m/v شوگر کا سلوشن سے مراد ہے۔ 10 گرام شوگر کو پانی میں حل کر کے $100cm^3$ سلوشن بنایا گیا ہے۔ اس سلوشن میں سولوینٹ کا اصل والیم معلوم نہیں ہوتا۔

$$\left(\%\frac{m}{v}\right) \text{پرسنٹیج} \frac{\text{ماس}}{\text{والیم}} = \frac{\text{سولیوٹ کا ماس}\,(g)}{\text{سلوشن کا والیم}\,(cm^3)} \times 100$$

14. پرسنٹیج۔ماس / والیم (%v/m) کی ایک مثال دے کر وضاحت کریں۔

جواب: سولیوٹ کے والیم میں وہ مقدار جو سلوشن کے 100 گرامز میں حل ہو پرسنٹیج۔ماس / والیم (%v/m) کہلاتی ہے۔ مثلاً 10%v/m الکوحل کے سلوشن سے مراد ہے، $10cm^3$ الکحل کو پانی میں حل کر کے 100 گرام سلوشن بنایا گیا ہے۔ اس سلوشن میں سلوشن کا ماس مد نظر رکھا جاتا ہے۔ والیم نہیں۔

$$\left(\%\frac{v}{m}\right) \text{پرسنٹیج} \frac{\text{والیم}}{\text{ماس}} = \frac{\text{سولیوٹ کا والیم}\,(cm^3)}{\text{سلوشن کا ماس}\,(g)} \times 100$$

15. پرسنٹیج۔والیم / والیم (%v/v) سے کیا مراد ہے؟ ایک مثال سے واضح کریں۔ اس کا حسابی فارمولا کیا ہے؟

جواب: سولیوٹ کے والیم کی cm^3 میں وہ مقدار جو سلوشن کے $100cm^3$ میں حل ہو، پرسنٹیج۔والیم / والیم (%v/v) کہلاتی ہے۔ مثلاً 30% v/v سے مراد ہے کہ سلوشن کے $100cm^3$ میں الکوحل کے $30cm^3$ حل ہیں۔

$$\left(\%\frac{v}{v}\right) \text{پرسنٹیج} \frac{\text{والیم}}{\text{والیم}} = \frac{\text{سولیوٹ کا والیم}\,(cm^3)}{\text{سلوشن کا والیم}\,(cm^3)} \times 100$$

نیمریکل: $5cm^3$ ایسیٹون کا پانی میں حل کر کے $90cm^3$ ایکوئس سلوشن تیار کیا گیا ہے، اس سلوشن کی کنسنٹریشن %v/v معلوم کریں۔

16. مولیریٹی کی تعریف کریں۔

جواب: **مولیریٹی:** "سولیوٹ کے مولز کی تعداد جو ایک ڈیسی میٹر کیوب (dm^3) سلوشن میں حل کی گئی ہو، مولیریٹی کہلاتی ہے" اس کو (M) سے ظاہر کرتے ہیں۔

17. ایک مولر سلوشن زیادہ کنسنٹریٹڈ ہے یا تین مولر؟

جواب: سلوشن کی کنسنٹریشن کا انحصار سولیوٹ کی مقدار پر ہوتا ہے۔ لہٰذا تین مولر سلوشن ایک مولر سلوشن کی نسبت زیادہ کنسنٹریٹڈ ہوتا ہے۔

18. مولر سلوشن کی تیاری کا فارمولا لکھیں۔

$$\text{مولیریٹی}(M) = \frac{\text{سولیوٹ کا ماس}\,(g)}{\text{سلوشن کا والیم}\,(dm^3)}$$

19. سلوشن کی مولیریٹی کی کیلکولیشن کے لیے سولیوٹ کا فارمولا جاننا کیوں ضروری ہے؟

جواب: مولر ماس نکالنے کے لیے سولیوٹ کا فارمولا جاننا ضروری ہے کیونکہ سولیوٹ کے مولر ماس کے بغیر مولیریٹی کی کیلکولیشن ممکن نہیں جیسا کہ نیچے دیئے گئے فارمولا سے واضح ہوتا ہے۔

$$\text{مولیریٹی}(M) = \frac{\text{سولیوٹ کا ماس}\,(g)}{\text{سلوشن کا والیم}\,(dm^3) \times \text{سولیوٹ کا مولر ماس}\,(gmol^{-1})}$$

نیمریکل: اگر $400cm^3$ سلوشن میں 20g سوڈیم کلورائیڈ حل کیا جائے تو اس کی مولیریٹی کیا ہوگی۔

نیمریکل: ہم $MgCl_2$ کا 0.4M والا $100cm^3$ سلوشن تیار کرنا چاہتے ہیں تو $MgCl_2$ کی کتنی مقدار درکار ہوگی۔

نیمریکل: ایک سلوشن کی مولیریٹی معلوم کریں جس کے $400cm^3$ میں 28.4 گرام Na^2SO^4 حل کیا گیا ہے۔

نیمریکل: سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ (NaOH) کا 0.4M سلوشن تیار کرنے کے لیے کتنا NaOH درکار ہے۔

20. سولوبیلٹی سے کیا مراد ہے؟

جواب: "سولوبیلٹی کسی سولیوٹ کی گرامز میں وہ مقدار ہے جو کسی خاص ٹمپریچر پر 100 گرام سولوینٹ میں حل ہو کر سیچوریٹڈ سلوشن بنائے" یا "کسی سولیوٹ کی دیئے گئے سولوینٹ میں سیچوریٹڈ سلوشن کی کنسنٹریشن کو سولوبیلٹی کہا جاتا ہے۔"

21. سولوبیلٹی پر اثر انداز ہونے والے فیکٹرز کون کونسے ہیں؟

جواب: سولوبیلٹی پر اثر انداز ہونے والے فیکٹرز درج ذیل ہیں۔

i. سولیوٹ اور سولوینٹ کی نوعیت

ii. سولیوٹ۔سولوینٹ انٹرایکشن

iii. ٹمپریچر

iv. پریشر

22. اس کا کیا مطلب ہے "like dissolves like" مثالوں سے وضاحت کریں۔

جواب: سولوبیلٹی کا عمومی اصول یہ ہے کہ "like dissolves like" یعنی سولیوٹ اور سولوینٹ ایک جیسے ہونے چاہئیں۔

i. پولر اشیاء پولر سولوینٹس میں حل ہوتی ہیں۔ مثلاً آئیونک کمپاؤنڈز اور پولر کوویلنٹ کمپاؤنڈز پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ جیسے کہ $CuSO_4$, Na_2CO_3, KCl شوگر اور الکحل تمام پانی میں حل پذیر ہیں۔

ii. نان پولر اشیاء پولر میں حل نہیں ہوتیں، جیسا کہ نان پولر کوویلنٹ کمپاؤنڈز پانی میں حل نہیں ہوتے۔ اسی بناء پر ایتھر، بینزین اور پیٹرول پانی میں حل نہیں ہوتے۔

iii. نان پولر اشیاء نان پولر سولوینٹس میں حل ہوتی ہیں۔ مثلاً گریس، پینٹس، نیفتھلین جیسی اشیاء ایتھر یا CCl_4 میں حل ہوتے ہیں۔

23. ایک مثال دے کر واضح کریں کہ ٹمپریچر میں اضافے سے سالٹ کی سولوبیلٹی بڑھتی ہے۔

جواب: جب KCl سالٹ کو پانی میں ڈالا جاتا ہے تو ٹیسٹ ٹیوب ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ اس سالٹ کے عمل کو اینڈو تھرمک کہا جاتا ہے۔ درج ذیل مساوات سے اس کی وضاحت ہوتی ہے۔

سولوینٹ + سولیوٹ + حرارت → سلوشن

اس سولیوٹ کے ٹمپریچر میں اضافے سے سولوبیلٹی میں عموماً اضافہ ہوتا ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ سولیوٹ کے آئنز کے درمیان اٹریکٹو فورسز کو توڑنے کے لیے حرارت درکار ہوتی ہے حرارت کی ضرورت ارد گرد کو مالیکیولز سے پوری کی جاتی ہے جس کے نتیجے میں ٹمپریچر گر جاتا ہے اور ٹیسٹ ٹیوب ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔

24. اینڈو تھرمک عمل کیا ہے؟

جواب: "ایسا عمل جس کے دوران حرارت جذب ہوتی ہے اینڈو تھرمک کہلاتا ہے مثلاً $NaNO_3$ کو جب پانی میں ڈالا جاتا ہے تو حرارت جذب ہوتی ہے" اس عمل کو مساوات کی صورت میں یوں ظاہر کیا جاتا ہے۔

سولوینٹ + سولیوٹ + حرارت → سلوشن

25. ایکسو تھرمک عمل سے کیا مراد ہے؟

جواب: " ایسا عمل جس کے دوران حرارت خارج ہوتی ہے ایکسو تھرمک عمل کہلاتا ہے۔ اس عمل کو یوں ظاہر کیا جاتا ہے۔

سولوینٹ + سولیوٹ → سلوشن + حرارت

26. جب (KNO_3) کو پانی میں حل کیا جاتا ہے تو ٹیسٹ ٹیوب ٹھنڈی کیوں ہو جاتی ہے؟

جواب: جب (KNO_3) یعنی پوٹاشیم نائٹریٹ سالٹ کو پانی میں ڈالا جاتا ہے تو ٹیسٹ ٹیوب ٹھنڈی ہو جاتی ہے، اس کی وجہ یہ ہے کہ اس سالٹ کی تحلیل کے دوران حرارت جذب ہوتی ہے، جس سے ٹیسٹ ٹیوب ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ اس عمل کو اینڈو تھرمک کہا جاتا ہے۔

27. سلوشن اور خالص کمپاؤنڈ کے درمیان فرق جاننے کا سادہ ترین طریقہ کیا ہے؟

جواب: سلوشن اور خالص کمپاؤنڈ کے درمیان فرق جاننے کا سادہ ترین طریقہ ایو یپوریشن ہے۔ جب کوئی مائع مکمل طور پر بخارات بن کے اڑ جائے اور برتن میں کچھ باقی نہ بچے تو سمجھ لیں کہ یہ ایک خالص کمپاؤنڈ ہے۔ اس کے برعکس جب کسی مائع کے ایو یپوریٹ ہونے پر کچھ اجزاء خشک حالت میں باقی بچ جائیں تو سمجھ لیں کہ یہ ایک سلوشن ہے۔

28. کولائیڈز سے کیا مراد ہے؟ مثالیں دیں / کولائیڈ سلوشن کی چار مثالیں دیں۔

جواب: "کولائیڈز ایسے سلوشنز ہوتے ہیں جو دو یا دو سے زیادہ اجزاء کے ہیٹرو جینئس مکسچر ہوتے ہیں اور جن میں سولیوٹ کے پارٹیکلز حقیقی سلوشن میں موجود سولیوٹ کے پارٹیکلز کی نسبت بڑے ہوتے ہیں لیکن اتنے بڑے نہیں کہ خالی آنکھ سے نظر آسکیں"

مثالیں: سٹارچ، البیومن، صابن کے سلوشنز، خون اور دودھ وغیرہ

29. سسپنشن کیا ہے؟ مثالیں دیں۔

جواب: سسپنشن ایک دیئے گئے میڈیم میں غیر حل شدہ پارٹیکلز کا ہیٹرو جینئس مکسچر ہے اور اس میں پارٹیکلز اس قدر بڑے ہوتے ہیں کہ انہیں خالی آنکھ سے دیکھا جا سکتا ہے۔

مثالیں: پانی میں چاک (دودھیا سلوشن) پینٹس اور ملک آف میگنیشیا اس کی مثالیں ہیں۔

30. ٹنڈل ایفیکٹ کیا ہے؟ اس کا انحصار کن فیکٹرز پر ہے؟

جواب: "کولائیڈز کے پارٹیکلز اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ روشنی کو منتشر کرتے ہیں، اسے ٹنڈل ایفیکٹ کہتے ہیں" ٹنڈل ایفیکٹ کا انحصار کولائیڈز کے پارٹیکلز پر ہوتا ہے۔ جتنے پارٹیکلز بڑے ہونگے اتنا ہی زیادہ روشنی کو منتشر کریں گے یعنی ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ کریں گے۔

31. سسپنشنز اور سلوشنز ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ کیوں نہیں کرتے جبکہ کولائیڈز کرتے ہیں۔

جواب: سسپنشنز کے پارٹیکلز اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ روشنی کو روک لیتے ہیں۔ لہٰذا روشنی کا ان میں سے گزرنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سسپنشنز ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ نہیں کرتے۔ سلوشنز کے پارٹیکلز اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ وہ روشنی کی شعاعوں کو منتشر نہیں کر سکتے۔ لہٰذا یہ ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ نہیں کر سکتے۔ جبکہ کولائیڈز کے پارٹیکلز روشنی کی شعاعوں کے راستے کو منتشر کر کے روشنی کی کرن خارج کرتے ہیں۔

32. سسپنشنز ہوموجینئس سلوشنز کیوں نہیں بناتے؟

سسپنشنز میں پارٹیکلز کا سائز اس قدر بڑا ہوتا ہے کہ انہیں خالی آنکھ سے دیکھا جا سکتا ہے۔ اس میں پارٹیکلز غیر حل شدہ رہتے ہیں۔ اس لیے یہ ہوموجینئس کی بجائے ہیٹرو جینئس سلوشن بناتے ہیں۔

33. آپ کس طرح بیان کریں گے کہ دیا گیا سلوشن کولائیڈل ہے یا نہیں؟

جواب: اگر سلوشن ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ کرے یعنی سلوشن میں سے روشنی منتشر ہوتی نظر آئے تو یہ کولائیڈل سلوشن ہو گا، جبکہ اگر سلوشن ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ نہ کرے یعنی روشنی کو منتشر نہ کرے تو یہ حقیقی سلوشن ہو

34. سلوشن اور کولائیڈز میں فرق کیا فرق ہے؟

سلوشن	کولائیڈ
مالیکیول یا آئن کی صورت میں ان کا قطر 10^{-8}cm ہوتا ہے۔	پارٹیکلز بڑے ہوتے ہیں جو کئی ایٹمز، مالیکیولز یا آئنز پر مشتمل ہوتے ہیں۔
ان میں پارٹیکلز اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ خالی آنکھ سے نہیں دیکھے جا سکتے۔	ان میں پارٹیکلز بڑے ہوتے ہیں لیکن اتنے بڑے نہیں کہ آنکھ سے دیکھے جا سکیں۔
سولیوٹ کے پارٹیکلز فلٹر پیپر میں سے آسانی سے گزر سکتے ہیں۔	اگرچہ پارٹیکلز بڑے ہوتے ہیں لیکن فلٹر میں سے گزر سکتے ہیں
پارٹیکلز اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ وہ روشنی کی شعاعوں کو منتشر کر سکتے ہیں لہٰذا یہ ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ نہیں کرتے۔	پارٹیکلز روشنی کی شعاعوں کو راستے کو منتشر کر کے روشنی کی کرن خارج کرتے ہیں، یعنی ٹنڈل ایفیکٹ کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

35. سسپنشنز اور کولائیڈز کا فرق لکھیں۔

کولائیڈ	سسپنشن
پارٹیکلز بڑے ہوتے ہیں جو کئی ایٹمز، مالیکیولز یا آئنز پر مشتمل ہوتے ہیں۔	پارٹیکلز کا سائز بہت بڑا ہوتا ہے۔ ان کا قطر 10^{-5}cm سے زائد ہوتا ہے۔
ان میں پارٹیکلز بڑے ہوتے ہیں لیکن اتنے نہیں کہ آنکھ سے دیکھے جائیں۔	پارٹیکلز اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ آنکھ سے دیکھے جا سکتے ہیں۔
اگرچہ پارٹیکلز بڑے ہوتے ہیں لیکن فلٹر	سولیوٹ کے پارٹیکلز فلٹر پیپر میں سے نہیں

کیمسٹری (جماعت نہم)

میں سے گزر سکتے ہیں۔	گزر سکتے۔

36. ہم استعمال سے پہلے پینٹس کو اچھی طرح کیوں ہلاتے ہیں۔

جواب: پینٹس چونکہ سسپنشن ہوتے ہیں اور ان کے اندر پارٹیکلز غیر حل شدہ ہوتے ہیں، اس لیے ان پارٹیکلز کو حل کرنے کے لیے ہم پینٹس کو اچھی طرح ہلاتے ہیں تا کہ پینٹ اچھی طرح مکس ہو جائے۔

تفصیلی سوالات

1. ایک عام مثال کی مدد سے ڈائلیوٹ اور کنسنٹریٹڈ سلوشن میں فرق بیان کریں۔

2. **ڈائلیوٹ سلوشن:** "ایسا سلوشن جس میں حل شدہ سولیوٹ کی مقدار کم ہوتی ہے، ڈائلیوٹ سلوشن کہلاتا ہے۔"

3. **کنسنٹریٹڈ سلوشن:** "ایسا سلوشن جس میں حل شدہ سولیوٹ کی مقدار زیادہ ہوتی ہے، کنسنٹریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔"

4. **مثال:** برائن جو دراصل پانی میں خوردنی نمک کا کنسنٹریٹڈ سلوشن ہے۔ اگر اس سلوشن میں پانی یعنی سولوینٹ کی مزید مقدار ڈالی جائے تو سلوشن ڈائلیوٹ ہو جائے گا

5. سچوریٹڈ سلوشن اور ان سچوریٹڈ سلوشن میں کیا فرق ہے؟ (یا) ان سچوریٹڈ سلوشن سے کیا مراد ہے؟ (یا) ان سچوریٹڈ سلوشن کی تعریف کریں۔

6. سپر سچوریٹڈ سلوشن کیا ہے اور یہ کیسے تیار کیا جاتا ہے؟ ایک مثال سے واضح کریں۔ (یا) سپر سچوریٹڈ سلوشن کی تعریف کریں اس کی تیاری کا طریقہ کار تحریر کریں۔

جواب: **سپر سچوریٹڈ سلوشن:** ایسا سلوشن جو کسی خاص ٹمپریچر پر سچوریٹڈ سلوشن سے زیادہ کنسنٹریٹڈ ہو، سپر سچوریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔

سپر سچوریٹڈ سلوشن کی تیاری: جب سچوریٹڈ سلوشنز کو گرم کیا جائے تو اس میں مزید سولیوٹ کو حل کرنے کی صلاحیت پیدا ہو جاتی ہے۔ ایسے سلوشنز میں سولیوٹ کی حل شدہ مقدار سچوریٹڈ سلوشنز کے لیے درکار مقدار سے زیادہ ہوتی ہے اور یوں یہ زیادہ کنسنٹریٹڈ ہو جاتے ہیں۔ ایسے سلوشنز جو سچوریٹڈ سلوشنز سے زیادہ کنسنٹریٹڈ ہوں، سپر سچوریٹڈ سلوشنز کہلاتے ہیں۔

7. مولیریٹی کیا ہے؟ مولر سلوشن تیار کرنے کے لیے اس کا فارمولا بتائیں اور اس کی تیاری بھی لکھیں

جواب: **مولیریٹی:** سولیوٹ کے مولز کی تعداد جو ایک ڈیسی میٹر کیوب (dm^3) میں حل کی گئی ہو، مولیریٹی کہلاتی ہے۔

مولر سلوشن کی تیاری کا فارمولا: $\text{مولیریٹی}\,(M) = \dfrac{\text{مولز کی تعداد}}{\text{سلوشن کا}\,(dm^3)}$

مولر سلوشن کی تیاری: ایک مولر سلوشن تیار کرنے کے لیے ایک مول سولیوٹ کو پانی کی اتنی مقدار میں حل کیا جاتا ہے کہ سلوشن کا والیم $1dm^3$ ہو جائے۔ اس سلوشن کو میرنگ فلاسک میں بنایا جاتا ہے۔

مثال: سوڈیم ہائڈرو آکسائیڈ (NaOH) کے 1 مولر سلوشن کی تیاری کے لیے 40 گرام (1 مول) سوڈیم ہائڈرو آکسائیڈ کو اتنے پانی میں حل کیا جاتا ہے کہ سلوشن کا والیم $1dm^3$ ہو جائے۔

8. سلوشنز، کولائڈ اور سسپنشنز کا موازنہ کریں۔ (یا) سلوشنز اور کولائڈز میں فرق بیان کریں۔ (یا) سلوشن اور سسپنشنز میں فرق بیان کریں۔ (یا) کولائڈز کی کوئی سی چار خصوصیات تحریر کریں۔ (یا) کولائڈ کا خصوصیات بیان کریں۔ (یا) سلوشن کی پانچ خصوصیات بیان کریں۔

اہم نکات:

1. سلوشن کی 9 اقسام ہیں۔
2. ہوا **گیس میں گیس** کا سلوشن کی مثال ہے۔
3. دھند **گیس میں مائع** کا سلوشن کی مثال ہے۔
4. مکھن **ٹھوس میں مائع** کا سلوشن کی مثال ہے۔
5. الائے **ٹھوس سلوشن** کی مثال ہے۔
6. اوپل **ٹھوس میں ٹھوس** سلوشن کی مثال ہے۔
7. پانی میں الکوحل **مائع میں مائع** سلوشن کی مثال ہے۔
8. عام نمک (سوڈیم کلورائیڈ NaCl) کا کنسنٹریٹڈ سلوشن **برائن** کہلاتا ہے۔
9. پانی کو **یونیورسل سولوینٹ** کہا جاتا ہے۔
10. اگر 100 گرام پانی میں $10cm^3$ الکحل حل کیا جائے تو یہ **%v/m** کہلاتا ہے۔
11. NaCl کی سولوبیلٹی پر **ٹمپریچر** کا معمولی اثر ہوتا ہے۔
12. جیلی ٹنڈل ایفیکیٹ کا مظاہرہ **کرتی ہے۔**
13. %5 شوگر کے سلوشن سے مراد ہے کہ **95** گرام پانی میں 5 گرام شوگر حل کی گئی ہے۔
14. ایک dm^3 سلوشن میں حل کی گئی سلولیوٹ کے مولز کی تعداد **مولیریٹی** کہلاتی ہے۔
15. شوگر کا 4 مولر سلوشن ایک مولر سلوشن سے **زیادہ کنسنٹریٹڈ** ہوتا ہے۔
16. 1M سلوشن کی نسبت 0.25M میں پانی کی مقدار **زیادہ** ہو گی۔
17. مولیریٹی سولیوٹ کے مولز تعداد، جو **$10cm^3$** میں حل شدہ ہو۔
18. سوڈیم کلورائیڈ ٹھوس **ایمارفس** نہیں ہے۔
19. پانی میں سیاہی **ٹرو سلوشن** کی مثال ہے۔
20. ملک آف میگنیشیا **ہیٹروجینیس** مکسچر ہے۔
21. ٹنڈل ایفیکٹ روشنی کی شعاعوں کے **منتشر ہونے** کی وجہ سے ہے۔
22. ملک آف میگنیشیا **سسپنشن** کی مثال ہے۔